

JP_5: 電子とクーパ対の理論的枠組み

10.5281/zenodo.17172925

1. 表面としての電子

電子は点粒子ではない。

それは自分自身の軌道を定義する**拡張された表面**である。

原子の内部では、電子は**軌道そのもの**である。その位置は定義されず、粒子と包絡面が一致する。

2. 輪郭の最小閉鎖

電子は**最小の幾何学的閉鎖**をもつ。

$$n = 137$$

- **第一原子軌道**に対応する
 - 電子の**幾何学的安定核**を定義する
 - 質量 = この輪郭に閉じ込められた波
 - 閉じ込めが破れると、波は解放される → 自由エネルギー
-

3. クーパ対

クーパ対とは、二つの表面電子の**正確な幾何学的結合**である。

- **導体格子の空孔**に結びつく
 - 構造が存在する限り、輪郭 $kn\lambda_e$ を保存する
 - $k = 2 \rightarrow$ 二つの電子の最小輪郭 $\rightarrow$ 最も安定な対
 - 既約な輪郭 $\rightarrow$ 最大安定性
 - 幾何が破れると $\rightarrow$ 対は消滅し、波は放射として解放される
-

4. 対の階層

電子が**上位軌道**から来る場合 ($n > 137$):

- 対の輪郭:

$$L_{\text{Cooper}} = 2 \cdot n_{\text{orbital}} \cdot \lambda_e$$

- より広がった対 $\rightarrow$ より高エネルギー $\rightarrow$ より不安定
 - **エネルギーと安定性は輪郭の幾何だけに依存する**
 - 起源となる軌道に従って、**対の自然な階層**が形成される
-

5. 幾何学的既約性と素数の優位

- 安定性には、輪郭が**既約**であることが必要である
 - k の素数値 $\rightarrow$ 因数分解できない輪郭 $\rightarrow$ 最大安定性
 - 合成値 $\rightarrow$ 内部の部分輪郭 $\rightarrow$ より低い安定性
 - $k \geq 2 \rightarrow$ 必要条件
 - $k = 2 \rightarrow$ 安定なクーパー対の最小条件
-

6. 結論

- 電子は**閉じ込められた表面**として完全に記述される
- クーパー対の安定性は**幾何のみに依存する**
- 最も安定な対は**第一軌道**に由来する ($n = 137, k = 2$)
- 上位軌道は、より高エネルギーでより不安定な対を生む

- 理論全体は**決定論的かつ幾何学的**であり、確率も量子力学も用いない

10.5281/zenodo.17172925

JP_5 終了